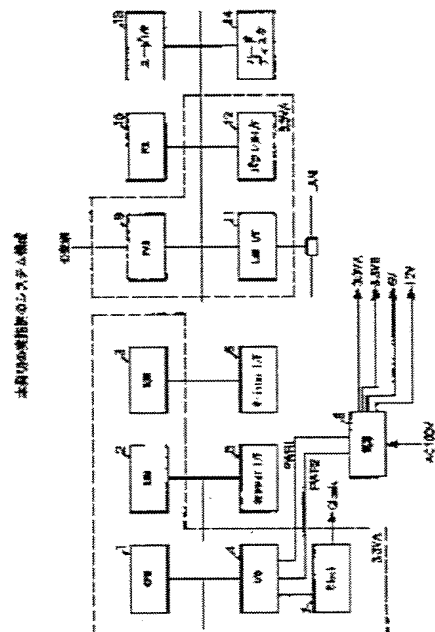


(11)Publication number : 2001-217972  
(43)Date of publication of application : 10.08.2001

H04N 1/00

(72)Inventor : KAJITA KOJI

**SOLUTION:** A CPU 1 controls operations of the image forming device to allow a printer unit to print out an original image read by a scanner unit. Furthermore, an output of a power supply unit 8 is controlled so as to change setting of power supply in respective standby states when a FAX unit 9 or the like as an extension unit is mounted or not so that the standby state when the extension unit is not mounted consumes smaller power when converted into the power excluding the operating power of the extension unit.



[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-217972  
(P2001-217972A)

(43) 公開日 平成13年8月10日 (2001.8.10)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
H 0 4 N 1/00

識別記号

F I  
H 0 4 N 1/00

テーマコード\* (参考)

C 5 C 0 6 2  
E

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-27601 (P2000-27601)

(22) 出願日 平成12年2月4日 (2000.2.4)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 梶田 公司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 100066061

弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

Fターム (参考) 5C062 AA02 AA05 AA13 AA27 AA35

AB11 AB17 AB22 AB41 AB49

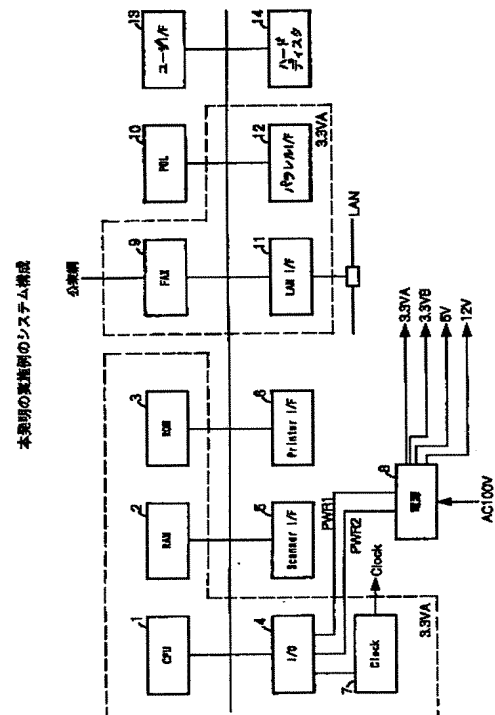
BA01

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及びその制御方法

(57) 【要約】

【課題】 複写機能を有した画像形成装置において、ファクシミリ機能など他の機能を持つ拡張ユニットを用いる場合に、無駄な電力消費をなくして、より省エネルギーを図る。

【解決手段】 CPU 1により画像形成装置の動作を制御し、スキャナユニットで読み取った原稿画像をプリンタユニットにてプリント出力する。また、電源ユニット8の出力を制御し、拡張ユニットであるFAXユニット9などが装着されているときと装着されていないときのそれぞれの待機状態の電力供給設定を変え、拡張ユニットが装着されていないときの待機状態の方がその拡張ユニットの動作電力を除いた電力で換算してより小さい消費電力となるようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像を入力する画像入力手段と、入力した画像を記録媒体上に再現する画像再現手段を備えるとともに、前記画像の再現機能以外の機能を追加するために外部との通信手段を有した拡張ユニットを装着可能で、前記拡張ユニットを装着しないときの待機状態の電力供給設定は、該拡張ユニットを装着したときの待機状態の電力供給設定よりも、その拡張ユニットの動作電力を除いた電力に対してより小さな消費電力とすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 拡張ユニットを装着しないときと装着したときのそれぞれの待機状態の消費電力の違いは、該装置の動作を制御するプロセッサの電力供給の有無を含むことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】 拡張ユニットを装着しないときの待機状態では、その拡張ユニットの通信手段用の電力も供給しないことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】 拡張ユニットは、ファクシミリ機能を持つユニット、プリンタ機能を持つユニット及びネットワーク接続機能を持つユニットのうち少なくとも何れかのユニットであることを特徴とする請求項 1 ないし 3 何れか記載の画像形成装置。

【請求項 5】 拡張ユニットを装着しないときの待機状態の電力供給設定では、外部からの通信があっても該待機状態を解除しないことを特徴とする請求項 1 ないし 4 何れか記載の画像形成装置。

【請求項 6】 拡張ユニットを装着したときの待機状態の電力供給設定では、外部からの通信があった場合は待機状態を解除することを特徴とする請求項 1 ないし 5 何れか記載の画像形成装置。

【請求項 7】 画像を入力する画像入力手段と、入力した画像を記録媒体上に再現する画像再現手段を備えるとともに、前記画像の再現機能以外の機能を追加するために外部との通信手段を有した拡張ユニットを装着可能な画像形成装置の制御方法であって、前記拡張ユニットを装着しないときの待機状態の電力供給設定を、該拡張ユニットを装着したときの待機状態の電力供給設定よりも、その拡張ユニットの動作電力を除いた電力に対してより小さな消費電力とするようにしたことを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 8】 拡張ユニットを装着しないときと装着したときのそれぞれの待機状態の消費電力の違いを、該装置の動作を制御するプロセッサの電力供給の有無を含むようにしたことを特徴とする請求項 7 記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 9】 拡張ユニットを装着しないときの待機状態では、その拡張ユニットの通信手段用の電力も供給しないようにしたことを特徴とする請求項 7 または 8 記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 10】 拡張ユニットとして、ファクシミリ機能を持つユニット、プリンタ機能を持つユニット及びネットワーク接続機能を持つユニットのうち少なくとも何れかのユニットを接続可能にしたことを特徴とする請求項 7 ないし 9 何れか記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 11】 拡張ユニットを装着しないときの待機状態の電力供給設定では、外部からの通信があっても該待機状態を解除しないようにしたことを特徴とする請求項 7 ないし 10 何れか記載の画像形成装置の制御方法。

10 【請求項 12】 拡張ユニットを装着したときの待機状態の電力供給設定では、外部からの通信があった場合は待機状態を解除するようにしたことを特徴とする請求項 7 ないし 11 何れか記載の画像形成装置の制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特にデジタル画像データを取り扱う画像形成装置であって、FAX（ファクシミリ）機能やプリンタ機能を併せ持つことが可能な複合機能を有する画像形成装置及びその制御方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、デジタル複写機などにおいては、単なる複写機能だけではなく、FAX機能やプリンタ機能などを併せ持つことのできる複合機能を有するものが提案されている。このような複合機器においては、通常基本的な複写機能のみを持つモデルを基本とし、その他の機能を追加するための追加モジュールを増設することで、複合機に発展可能な構成をとるものが多い。

20 【0003】また、近年では、このような複合機器においても、資源の節約や地球温暖化を防止するため、さまざまな省エネルギー対応の必要が増してきている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来の製品においては、複合機の場合の省エネルギー設定に関して、複合機能を実現する追加モジュールをすべて実装した状態を基本としていた。また、追加モジュールで実現される機能については、ネットワークあるいはその他のインターフェースでホストコンピュータと接続されるプリンタ機能や、電話回線に接続されるFAX機能などがあるが、このような通信機能を含む拡張機能においては、装置が省エネルギー設定で待機状態にあっても、外部からの要因で動作状態に復帰できるように、インターフェース回路及びCPUに電力を維持して待機していた。

【0005】ところが、このような拡張機能を省いた基本構成の場合でも、省エネルギーの設定は共通な構成をとっていたため、例えば外部から復帰動作を要求する要因がこないのに余分な回路に電力を供給することになっていて、無駄な電力を消費していた。

50 【0006】本発明は、上記のような問題点に着目して

なされたもので、余分な回路に電力を供給するのをなくすことができ、無駄な電力消費を省くことが可能な画像形成装置及びその制御方法を提供することを目的としている。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係る画像形成装置及びその制御方法は、次のように構成したものである。

【0008】(1) 画像を入力する画像入力手段と、入力した画像を記録媒体上に再現する画像再現手段を備えるとともに、前記画像の再現機能以外の機能を追加するために外部との通信手段を有した拡張ユニットを装着可能で、前記拡張ユニットを装着しないときの待機状態の電力供給設定は、該拡張ユニットを装着したときの待機状態の電力供給設定よりも、その拡張ユニットの動作電力を除いた電力に対してより小さな消費電力とした。

【0009】(2) 上記(1)の構成において、拡張ユニットを装着しないときと装着したときのそれぞれの待機状態の消費電力の違いは、該装置の動作を制御するプロセッサの電力供給の有無を含むようにした。

【0010】(3) 上記(1)または(2)の構成において、拡張ユニットを装着しないときの待機状態では、その拡張ユニットの通信手段用の電力も供給しないようにした。

【0011】(4) 上記(1)ないし(3)何れかの構成において、拡張ユニットは、ファクシミリ機能を持つユニット、プリンタ機能を持つユニット及びネットワーク接続機能を持つユニットのうち少なくとも何れかのユニットであるようにした。

【0012】(5) 上記(1)ないし(4)何れかの構成において、拡張ユニットを装着しないときの待機状態の電力供給設定では、外部からの通信があっても該待機状態を解除しないようにした。

【0013】(6) 上記(1)ないし(5)何れかの構成において、拡張ユニットを装着したときの待機状態の電力供給設定では、外部からの通信があった場合は待機状態を解除するようにした。

【0014】(7) 画像を入力する画像入力手段と、入力した画像を記録媒体上に再現する画像再現手段を備えるとともに、前記画像の再現機能以外の機能を追加するために外部との通信手段を有した拡張ユニットを装着可能な画像形成装置の制御方法であって、前記拡張ユニットを装着しないときの待機状態の電力供給設定を、該拡張ユニットを装着したときの待機状態の電力供給設定よりも、その拡張ユニットの動作電力を除いた電力に対してより小さな消費電力とするようにした。

【0015】(8) 上記(7)の構成において、拡張ユニットを装着しないときと装着したときのそれぞれの待機状態の消費電力の違いを、該装置の動作を制御するプロセッサの電力供給の有無を含むようにした。

【0016】(9) 上記(7)または(8)の構成において、拡張ユニットを装着しないときの待機状態では、その拡張ユニットの通信手段用の電力も供給しないようにした。

【0017】(10) 上記(7)ないし(9)何れかの構成において、拡張ユニットとして、ファクシミリ機能を持つユニット、プリンタ機能を持つユニット及びネットワーク接続機能を持つユニットのうち少なくとも何れかのユニットを接続可能にした。

【0018】(11) 上記(7)ないし(10)何れかの構成において、拡張ユニットを装着しないときの待機状態の電力供給設定では、外部からの通信があっても該待機状態を解除しないようにした。

【0019】(12) 上記(7)ないし(11)何れかの構成において、拡張ユニットを装着したときの待機状態の電力供給設定では、外部からの通信があった場合は待機状態を解除するようにした。

#### 【0020】

【発明の実施の形態】図1は本発明の実施例の画像形成装置のシステム構成を示すブロック図である。同図において、1はシステム全体を制御するCPU(プロセッサ)、2はデータや画像信号などを記憶するメモリであるRAM、3はプログラムやデータを記憶している不揮発性メモリであるROM、4は各種信号の入出力を行うI/Oポートである。

【0021】5は不図示のスキナユニットから画像を受信するとともにコマンドのやり取りを行うスキナインターフェース、6は不図示のプリンタユニットに画像を送るとともにコマンドのやり取りを行うプリンタインターフェース、7は装置の内部クロック信号を生成するクロックジェネレータ、8は電源ユニットで、詳細は後述する。

【0022】9は公衆網と接続されたFAXユニット、10はPDLプリンタ用の描画を高速化するためのPDLユニット、11はLAN(ローカルエリアネットワーク)インターフェース、12はパラレルインターフェース、13はユーザインターフェース、14はハードディスクである。

【0023】上記の各ブロックのうち、基本構成である複写機機能のみに場合に装着されないのは、FAXユニット9、PDLユニット10、LANインターフェース11、及びパラレルインターフェース12である。

【0024】本実施例の画像形成装置は、原稿を光学的に走査して原稿を表す画像信号を生成する画像入力手段としてスキナユニット、その画像信号を記録媒体上に再現する画像再現(形成)手段としてプリンタユニットを備えた画像形成装置であり、また画像再現機能以外の機能を追加するためのユニットでかつ装置外部との通信手段を持った拡張ユニットを装着可能となっている。そして、拡張ユニットを装着しないときの第1の待機状態

の電力供給設定は、その拡張ユニットを装着したときの第2の待機状態の電力供給設定よりも、その拡張ユニットの動作電力を除いた残りの装置の電力に対してより小さな消費電力になるように設定している。

【0025】すなわち、CPU1は、本画像形成装置を制御するものであり、ROM3に記憶されているプログラムにしたがって処理を行う。基本構成のときには、スキャナインターフェース5でスキャナユニットと通信して原稿画像を読み取り、その画像信号を受信してRAM2に記憶し、続いてプリンタインターフェース6を介してプリンタユニットに画像信号を送り、記録媒体に画像形成を行って複写動作を実現する。またこのとき、画像データをハードディスク14に記憶させることにより、ページ順を入れ替えたり複数の部数を順次印刷したりするなどのソータ機能を実現する。

【0026】I/Oポート4は、クロックジェネレータ7の設定、電源ユニット8の設定などを行うものである。スキャナインターフェース5は、スキャナユニットとの間でコマンドをシリアル通信によりやり取りすることと、読み取った画像信号を転送して受信する機能を持つ。プリンタインターフェース6は、プリンタユニットとの間でコマンドをシリアル通信によりやり取りすることと、画像信号を転送して送る機能を持つ。

【0027】クロックジェネレータ7は、各部で使用する各種クロックの生成を行うものであり、特にシステムクロックとして動作時には90MHzのクロックを供給するとともに、I/Oポート4からの制御にしたがってクロックの周波数を変えたり、クロックを停止する機能を有している。

【0028】電源ユニット8は、AC100Vを一次入力とし、DC3.3V、5V、12Vを生成する電源である。FAXユニット9は、本画像形成装置にFAX機能を付加するものであり、スキャナユニットから得た画像信号を表す画像データを符号化し、公衆回線を介して他のFAXに送信し、また他のFAXから送られてくる画像データを受信して復号化し、プリンタユニットに送\*

＊することで、受信画像を形成する機能を有している。

【0029】PDLユニット10は、本画像形成装置にPDLプリンタ機能を付加するものであり、ホストコンピュータなどから送られてくるPDLコードを解釈して印刷イメージのビットマップデータを生成し、プリンタユニットに送って画像形成を行う。

【0030】パラレルインターフェース12は、ホストコンピュータと双方向に通信可能なインターフェースであり、ホストコンピュータから装置の状態を問い合わせたり、PDLプリンタとしてPDLコードをホストコンピュータから受信したりする動作を行う。ユーザインターフェース13は、本画像形成装置を使用するユーザが動作を指示するための操作部の入出力を行うものであり、液晶表示パネルに対して画面表示を行ったり、タッチスクリーンやテンキーなどからのキー入力を受け付けて装置の動作を制御するものである。

【0031】ハードディスク14は、CPU101の使用プログラム、各種データ、スキャナユニットで読み取った画像データ、FAX送受信の画像データなどを記憶するものである。

【0032】ここで、図1の破線で囲ってある二つのブロックに関しては、3.3VAの電源供給だけあれば他の電源の供給がなされていなくても最小限の動作が行えるブロックである。それ以外のブロックのスキャナインターフェース5、プリンタインターフェース6、PDLユニット10、ユーザインターフェース13、ハードディスク14については、3.3VB、5V、12Vの少なくとも一つ以上を必要とするブロックである。

【0033】そして、本実施例では、上記のような構成において、CPU1から消費電力に関する設定を行うことができる。FAXユニット9、PDLユニット10、LANインターフェース11、及びパラレルインターフェース12を装着しないで、複写機能のみの基本構成のときに設定する消費電力の項目を表1に示す。

【0034】

【表1】

モード	12V	5V	3.3VA	3.3VB	クロック
通常	オン	オン	オン	オン	90MHz
節電	オフ	オン	オン	オン	90MHz
スリープ	オフ	オフ	オフ	オフ	—

通常モードは、普通に複写動作を行うことのできる状態であって、基本的に必要な電源はすべて供給されており、またシステムクロックも標準の90MHzで動作している。節電モードになると、12V系の電源の供給を止めて電力消費を抑える。スリープモードでは、基本的にほとんどすべての電源を切った状態で、スリープから復帰するための最小限の回路のみ電源が供給されている。結果的に、スリープモードでの二次側の消費電力は

ほとんどなくなる状態が実現される。

【0035】ここで、12Vはモータやヒータなどの消費電力の大きな負荷を駆動する電源系統であり、5V、3.3VBは通常回路の電源、3.3VAはCPU1の動作に必要な回路に供給される電源であり、CPU1、RAM2、ROM3、及びFAXユニット9の着信検出部分、LANインターフェース11、パラレルインターフェース12などに供給される。

【0036】図2は電源ユニット8の回路構成を示したものである。同図中、21はスイッチ、22～25はFET、26はスイッチング電源、27はトランジスタ、28はバッファである。

【0037】スイッチング電源26は、AC100Vから3.3V、5V、12Vを生成するものであり、同図に示すように各電源ラインに対して出力を制御できるようにFET22～25が入っており、I/Oポート4からの制御信号PWR1、PWR2で各電源出力をオン(ON)、オフ(OFF)することができる。このうち、3.3VAについては、スイッチ21およびトランジスタ27により、CPU1の制御以外にFET22をオンにすることができる。

【0038】スイッチ21は操作部に設けられた押しボタンスイッチであり、スリープモードですべての電源が切られている状態から復帰する場合に使用される。スリープモードでスイッチ21が押されると、上述のとおりFET22がオンし、3.3VAの供給が開始される。CPU1は電源が入って起動し、I/Oポート4に対して制御信号PWR1、PWR2をL(低レベル)になるように制御することによって、すべての電源を立ち上げることが実現される。

【0039】また、電源が入っている状態(FETがオンの状態)でスイッチ21を押された場合、同スイッチはバッファ28を介してCPU1の割込み入力につなが\*

モード	24V	5V	3.3VA	3.3VB	クロック
通常	オン	オン	オン	オン	90MHz
節電	オフ	オン	オン	オン	90MHz
スリープ	オフ	オフ	オン	オフ	60MHz

通常モード、節電モードの設定に関しては基本構成時と同じであるが、スリープモードの設定が変更され、3.3VBをオンにしたままにすることによって、通信に必要なCPU1及びインターフェース部分の電源を生かしたままにする。また、このとき同時に、システムクロックの周波数を通常の90MHzから60MHzに低下させることで、電源供給のなされる回路の消費電流を低減するように設定する。

【0044】60MHzでの動作は通常の動作には十分ではないが、FAXユニット9、LANインターフェース11、パラレルインターフェース12を監視して着信データがあるかどうかを調べるために最小限必要な通信処理を行うには十分である。そして、着信データがあった場合は、CPU1はスリープモードを解除し、通常モードに復帰して、所定の動作を継続する。

【0045】図3は本画像形成装置の起動時の処理の流れを示すフローチャートである。なお、このフローチャート及び修正する図4のフローチャートに示す制御処理は、図1のCPU1によってあらかじめROM3に記憶

\* っており、スイッチが押されたことを検出でき、電源が入っている状態で押されたならばスリープモードになるようにI/Oポートを制御するように動作する。

【0040】システムクロックは、クロックジェネレータ7で生成するクロックのうちCPU1、RAM2、ROM3などが動作するための基本クロックであり、通常動作時には90MHzで動作させることにより所定の処理性能を達成する。なお、クロックジェネレータ7は、その他のクロックとしてバスクロック30MHzや液晶コントローラ用クロック24MHzなどいくつかの周波数を生成するが、ここでは代表としてシステムクロックだけをとりあげておく。

【0041】基本構成時では、スリープモードに入った場合はユーザから電源スイッチで再起動される以外、特にCPU1の処理は必要ではないため、3.3VAの電源システムもオフにする。このとき、クロックジェネレータ7の電源も切れるため、周波数は定義されていない。

【0042】ここで、本装置において、FAXユニット9あるいはPDLユニット10とLANインターフェース11、パラレルインターフェース12を装着し、基本機能を拡張した拡張機能構成の場合の動作モードを表2に示す。

【0043】

【表2】

されたプログラムにしたがって実行されるものである。

【0046】ステップS1で起動すると、ステップS2で電源の制御信号PWR1、PWR2をとともにLに設定してすべての電源供給を開始するとともに、システムクロックの設定を90MHzにする。

【0047】次に、ステップS3において、FAXユニット9の装着状態を確認する。FAXユニット9があった場合はステップS6に進み、MFP flagにTRUEを設定し、続いてステップS8に進み、装置の初期化を行う。

【0048】ステップS3にてFAXユニット9が装着されていない場合はステップS4に進み、LANインターフェース11の装着状態を確認する。ここでLANインターフェース11があった場合はステップS6に進み、MFP flagにTRUEを設定し、続いてステップS8に進み、装置の初期化を行う。

【0049】ステップS4にてLANインターフェース11が装着されていない場合は、ステップS5に進み、パラレルインターフェース12の装着状態を確認す

る。ここでパラレルインターフェース12があった場合はステップS6に進み、MFP flagにTRUEを設定し、続いてステップS8に進み、装置の初期化を行う。

【0050】ステップS5でパラレルインターフェース12が装着されていなかった場合はステップS7に進み、MFP flagにFALSEを設定し、ステップS8で装置の初期化を行う。

【0051】以上のステップにより、FAXユニット9、LANインターフェース11、パラレルインターフェース12の何れも装着されていなかった場合、MFP flagがFALSEとなり、基本的な複写機能のみの構成であることが記憶される。

【0052】次に、スリープ状態に入る場合の動作の概要を図4のフローチャートを用いて説明する。スリープに入る条件としては、一定時間以上アイドル状態を保ったか、あるいは操作部からユーザがスリープモードを指定したか、あるいは接続されているコンピュータからコマンドにより指示を受けた場合などがあるが、何れかの要因によってステップS11に入ると、ステップS12でMFP flagの内容を確認する。

【0053】そして、MFP flagがFALSEであったならば基本的な複写機能のみの構成であって、外部要因によるスリープ解除の必要がないため、ステップS15に進んで電源ユニット8の制御信号PWR1、PWR2を何れもH（高レベル）に設定する。これにより、電源ユニット8内のFET22～25がすべてオフになり、CPU1を含むすべての回路に対する電源供給が止まり、消費電力は電源ユニット内の損失のみの状態になってスリープ状態となる。

【0054】一方、ステップS12にてMFP flagがTRUEであったならば、ステップS13に進んで信号PWR1がL、信号PWR2がHになるようにI/Oポート4を制御する。これで、信号PWR2のみがHになるため、電源ユニット8の出力のうち3.3Vのみを残し、他の電源がオフになる。

【0055】次に、ステップS14にてI/Oポート4に対してクロックジェネレータのシステムクロックが60MHzになるように設定を行う。これにより、電源供給がされている3.3Vを使っているブロックの動作周波数が下がり、消費電力が少なくなり、スリープ状態と

なる。

【0056】このように、拡張ユニットを装着しない構成における第1の待機状態の設定が、その拡張ユニットを装着した状態における第2の待機状態の設定よりも、その拡張ユニットの電力を除いた残りの装置の電力で換算してより小さな消費電力になるように行われるように制御することにより、省エネルギー化を図っている。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、余分な回路に電力を供給するのをなくすことができ、無駄な電力消費を省くことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例のシステム構成を示すブロック図

【図2】 電源ユニットの回路構成を示す図

【図3】 起動時の処理の流れを示すフローチャート

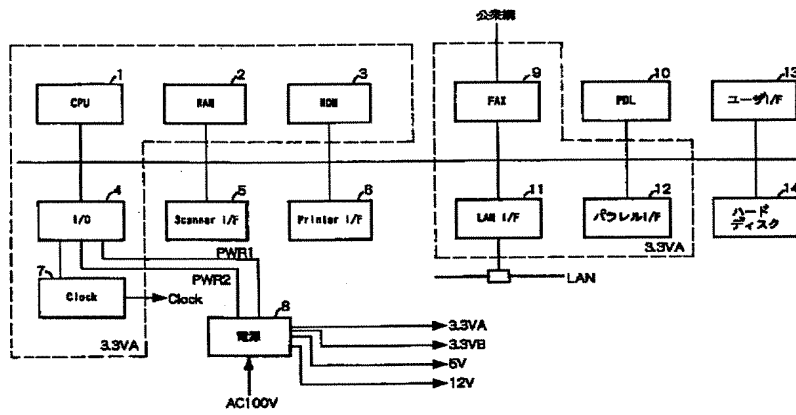
【図4】 スリープ時の処理の流れを示すフローチャート

【符号の説明】

- |    |              |
|----|--------------|
| 1  | CPU          |
| 2  | RAM          |
| 3  | ROM          |
| 4  | I/Oポート       |
| 5  | スキャナインターフェース |
| 6  | プリンタインターフェース |
| 7  | クロックジェネレータ   |
| 8  | 電源ユニット       |
| 9  | FAXユニット      |
| 10 | PDLユニット      |
| 11 | LANインターフェース  |
| 12 | パラレルインターフェース |
| 13 | ユーザインターフェース  |
| 14 | ハードディスク      |
| 21 | スイッチ         |
| 22 | FET          |
| 23 | FET          |
| 24 | FET          |
| 25 | FET          |
| 26 | スイッチング電源     |
| 27 | トランジスタ       |
| 28 | バッファ         |

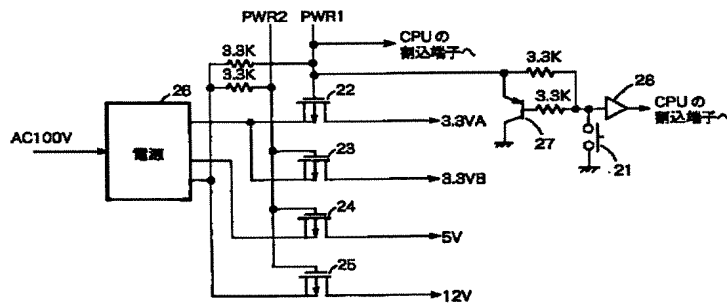
【図1】

本発明の実施例のシステム構成



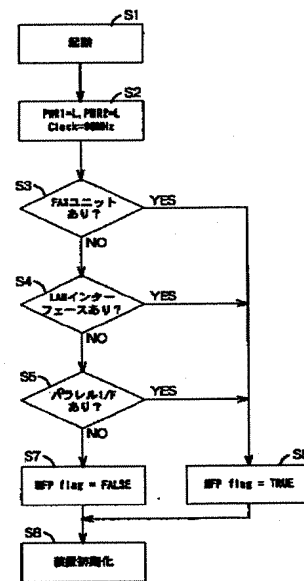
【図2】

電源ユニットの回路構成



【図3】

起動時の処理の流れ



【図4】

スリープ時の処理の流れ

